RAID

ユーザー ガイド

2012 年 10 月

製品番号：707990-291

製品についての注意事項

このユーザー ガイドでは、ほとんどのモデルに共通の機能について説明します。一部の機能は、お使いのコンピューターでは使用できない場合があります。

目次

1 はじめに

最近まで、コンピューターのユーザーがハードドライブの障害によるデータの損失を防ぐための選択肢は、限られたものしかありませんでした。バックアップ ドライブへのファイルの手動コピーや、操作が簡単とは限らないバックアップ ソフトウェアの使用などです。ハードドライブに障害が発生する前にこれらの対策を講じておかなかった場合、障害が起きたドライブに保存していたデータを一部でも回復するためには、多くの時間と費用がかかっていました。サーバーやデスクトップ コンピューターのユーザーは以前から、ドライブ障害時のデータの復元に RAID（Redundant Array of Independent Disks）技術のセキュリティおよび利点を活用してきました。

現在、HP では、ドライブ障害やウィルス攻撃に備えて SATA（Serial ATA）ディスク上のデータを保護する必要のあるノートブック コンピューターのユーザー向けに、シンプルな RAID ソリューションを提供しています。HP の RAID ソリューションは、大きいサイズのファイルで頻繁に作業する場合、またはコンピューターのストレージのパフォーマンスを向上させたい場合にも有効です。

注記： このガイド中の図は、英語で提供されています。

2　RAID 技術の概要

この章では、このガイドで使用される用語を定義し、一部の HP 製ビジネス向けコンピューターでサポートされる RAID 技術を説明します。

RAID の用語

以下の表の用語の中には、より広範な意味を持つものもありますが、ここではこのガイドに記載されている RAID 実装に関して定義されています。

用語	定義
耐障害性	1 つのドライブに障害があった場合でも操作を続行できるコンピューターの能力。耐障害性は、信頼性と同じように使用される場合もありますが、この 2 つの用語は異なります
HDD	RAID アレイでの 1 つの物理的なハードドライブ
オプション ROM	システム BIOS 内部のソフトウェア モジュールで、特定のハードウェアに対する拡張サポートを提供します。RAID オプション ROM は、システム上の RAID ボリュームを管理および構成するためのユーザー インターフェイスを提供するだけでなく、RAID ボリュームからのブートもサポートしています
プライマリ ドライブ	コンピューターのメインの内蔵ハードドライブ
RAID アレイ	オペレーティング システム上は 1 つの論理ドライブとして表示される、複数の物理ドライブ
RAID の移行	非 RAID から RAID 構成へのデータの変更。ある RAID レベルから別の RAID レベルへのデータの変更（「RAID レベル移行」とも呼ばれます）はサポートされていません
RAID ボリューム	オペレーティング システム上は 1 つのハードドライブとして表示される、RAID アレイ全体にわたる固定領域
リカバリ ドライブ	RAID 1 およびリカバリ ボリュームで、ミラー（プライマリのコピー）ドライブとして指定されたハードドライブ
信頼性	ハードドライブが障害なく操作できると期待される期間の期待値。平均故障間隔（MTBF）とも呼ばれます
ストライプ	RAID ボリューム内の単一ハードドライブ上のデータのセット
ストライピング	読み取り/書き込みのパフォーマンスを向上させるために、複数ディスク ドライブにデータを分散させること
SSD（Solid State Drive）	回転式メディアのないフラッシュベースまたは DRAM ベースのハードドライブ
SED（Self Encrypting Drive）	ハードウェアによる暗号化を使用してドライブ上のデータを保護するハードドライブ
mSATA モジュール	mSATA コネクタを搭載したフラッシュ メモリ モジュール

サポートされる RAID モード

HP 製ビジネス向けコンピューターでサポートされる RAID モードには、以下に説明するように、RAID 0、RAID 1、RAID 5、およびフレキシブルなデータ保護（Recovery）があります。RAID モード 0、1、および Recovery には 2 つの SATA ハードドライブが必要です。RAID モード 5 には 3 つの SATA ハードドライブが必要です。これは、一部のコンピューターに特別に搭載されているアップグレードベイに、3 番目の SATA ハードドライブを挿入または装着することで実現できます。RAID 10 はサポートされていません。

注記： SATA コントローラーが RAID モードの場合、サポートされる SATA デバイスは 4 つまでです。5 番目の SATA デバイスを有効にすると、コンピューターがフリーズします。5 番目の SATA デバイスを取り外すと、通常の動作に戻ります。

RAID 0

RAID 0 は、両方のドライブにデータをストライピング、つまり分散させます。データを両方のドライブから同時に読み取るため、特に大きなサイズのファイルのデータをより高速に読み取ることができます。ただし、RAID 0 には耐障害性がなく、1 つのドライブの障害時にはアレイ全体に障害が発生することを意味します。なお、使用できる容量は、未割り当て領域の最小サイズ×2（ハードドライブの台数分）になります。たとえば、ディスク 1 の容量が 150 GB でディスク 2 の容量が 600 GB の場合、使用できる容量は 150 GB×2 台分＝ 300 GB です。RAID 構成を行うときは、同一サイズおよび同一性能での構成を推奨します。

RAID 1

RAID 1 は、2 つのハードドライブに同一のデータをコピー（ミラーリングとも言います）します。1 つのハードドライブに障害が発生した場合、RAID 1 では、もう 1 つのハードドライブからデータを復元できます。なお、使用できる容量は、未割り当て領域の最小サイズになります。たとえば、ディスク 1 の容量が 150 GB でディスク 2 の容量が 600 GB の場合、使用できる容量は 150 GB です。RAID 構成を行うときは、同一サイズおよび性能での構成を推奨します。

RAID 5

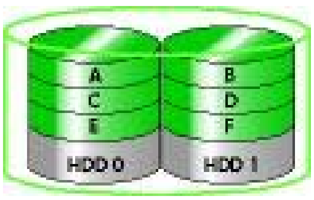
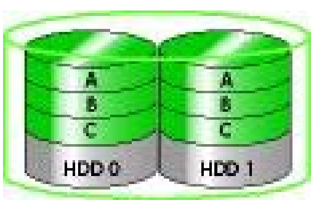
RAID 5 は、3 つのハードドライブにデータを分散させます。1 つのハードドライブに障害が発生した場合、RAID 5 では、他の 2 つのハードドライブからデータを復元できます。なお、使用できる容量は、未割り当て領域の最小サイズ×3（ハードディスクの台数分）の 2/3 になります。たとえば、ディスク 1 の容量が 150 GB、ディスク 2 の容量が 400 GB、ディスク 3 の容量が 600 GB の場合、使用できる容量は（150 GB×3 台分）×2/3 ＝ 300 GB です。RAID 構成を行うときは、同一サイズおよび性能での構成を推奨します。

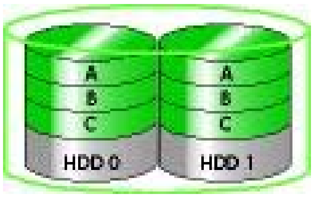
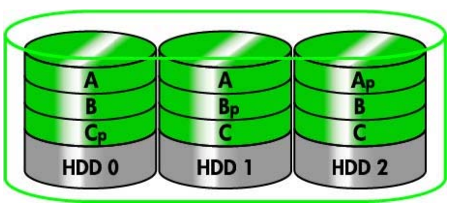
フレキシブルなデータ保護（Recovery）

フレキシブルなデータ保護（Recovery）は、インテル® ラピッド・ストレージ・テクノロジー ソフトウェアの機能です。Recovery は RAID 1 機能に、ユーザーがより簡単に、指定したリカバリ ドライブにデータをミラーリングできるようにするいくつかの機能を拡張します。たとえば、Recovery ではリカバリ ボリュームの更新を連続的に行う（初期設定）か、要求に応じて行うかのどちらかをユーザーが指定できます。Recovery では、2 番目のドライブがドッキング ステーションのベイにある場合、コンピューターをドッキングまたはドッキング解除することも可能です。

RAID モードのまとめ

以下の表では、サポートされる RAID モードのそれぞれの機能、アプリケーション、およびその利点と欠点を説明しています。

RAID のレベル	機能および適したアプリケーション	利点と欠点
RAID 0 	**機能：** **データは両方のディスクドライブ間で分散されます** アプリケーション： ● 画像編集 ● 動画作成 ● プリプレス アプリケーション	**利点：** **読み取りパフォーマンスが非 RAID ハードドライブより高速です** **全体のストレージ容量が 2 倍になります** 欠点： 1 つのドライブに障害が発生すると、アレイ全体に障害がおよび、データを復元できません メインとリカバリ ハードドライブの容量が異なる場合、ストレージ容量が無駄になる場合があります（7 ページの「HP SATA ドライブ オプション キット」を参照してください）
RAID 1 	**機能：** **同一（ミラーされた）データが 2 つのドライブに格納されます** アプリケーション： ● 会計 ● 給与支払い ● 財務	**利点：** **高い耐障害性を提供します** 欠点： 全体のドライブ容量の半分しかストレージとして使用できません メインとリカバリ ハードドライブの容量が異なる場合、ストレージ容量が無駄になる場合があります（7 ページの「HP SATA ドライブ オプション キット」を参照してください）

RAID のレベル	機能および適したアプリケーション	利点と欠点
RAID Recovery 	**機能：** **同一（ミラーされた）データが 2 つのドライブに格納されます** **便利な機能を付加して RAID 1 の機能を高めます** アプリケーション： 簡単なデータ保護方法を必要とするアプリケーション	**利点：** **高い耐障害性を提供します** **ユーザーは連続的または要求に応じたデータのミラーリングを選択できます** **データの復元が迅速で簡単です** **ミラーされたドライブ（eSATA またはドッキング ステーション ハードドライブに装着）のホット プラグを可能にします** **非 RAID への簡単な移行を可能にします** 欠点： 全体のドライブ容量の半分しかストレージとして使用できません メインとリカバリ ハードドライブの容量が異なる場合、ストレージ容量が無駄になる場合があります
RAID 5 	**機能：** 3 つのハードドライブにデータを分散させます。1 つのハードドライブに障害が発生した場合、RAID 5 では、他の 2 つのハードドライブからデータを復元できます アプリケーション： 重要なデータを大量に格納する場合に適しています	**利点：** **データの冗長性** **パフォーマンスと容量の向上** **高い耐障害性と読み取りパフォーマンス** 欠点： ハードドライブに障害が発生した後、RAID の再構築中はシステム パフォーマンスが低下する可能性があります

耐障害性

耐障害性とは、RAID アレイがドライブ障害に耐え、障害から復元する能力です。耐障害性は、冗長性によって実現されます。したがって、RAID 0 では別のハードドライブにデータをコピーしないため、耐障害性はありません。RAID 1 および Recovery では、1 つのドライブに障害が発生してもアレイ全体の障害にはなりません。ただし、単一ファイルや全体のハードドライブの復元は、Recovery の方が RAID 1 のみの場合よりも簡単です。RAID 5 では、3 つのハードドライブのうちどれか 1 つに障害が発生してもアレイ全体の障害にはなりません。

パフォーマンス

パフォーマンスについては理解しやすいですが、このガイドの説明範囲を超えるような複数の要因が含まれるため、正確に数値化することは困難です。全体のストレージ パフォーマンスは、書き込みパフォーマンスおよび読み取りパフォーマンスで決定され、どちらも選択された RAID 技術によって異なります。

- RAID 0（ストライピング）では、データは 2 つのハードドライブに同時に書き込みおよび読み取り可能なため、全体のストレージ パフォーマンスが向上します。
- Recovery および RAID 1（ミラーリング）では同じデータを両方のハードドライブに書き込むため、書き込みパフォーマンスが遅くなる場合があります。ただし、データの読み取りは両方のハードドライブから行うことができるため、読み取りパフォーマンスは単一の非 RAID ハードドライブの場合よりも高速になります。
- RAID 5 は、RAID 0 と RAID 1 の間のレベルで動作します。

3　サポートされるオペレーティング システムおよびデバイス

サポートされるオペレーティング システム

HP RAID は Microsoft® Windows® 8 オペレーティング システムをサポートしています。

サポートされるデバイス

ここでは、SATA ドライブ、コンピューター本体、およびドッキング ステーションなど RAID 移行でサポートされるデバイスについて説明します。次の表はサポートされるデバイスをまとめたもので、その後に詳しい説明を記載しています。コンピューター本体またはドッキング ステーションに接続された外付け USB SATA ドライブは RAID への移行に使用できません。

	コンピューター本体のプライマリまたはアップグレードベイに装着された SATA ハードドライブ	コンピューター本体のプライマリまたはセカンダリ ベイに装着された SATA ハードドライブ	ドッキング ステーションのハードドライブまたはコンピューターに取り付けられた eSATA ハードドライブ
RAID 0	可	可	不可
RAID 1	可	可	不可
Recovery	可	可	可
RAID 5	不可	可	不可

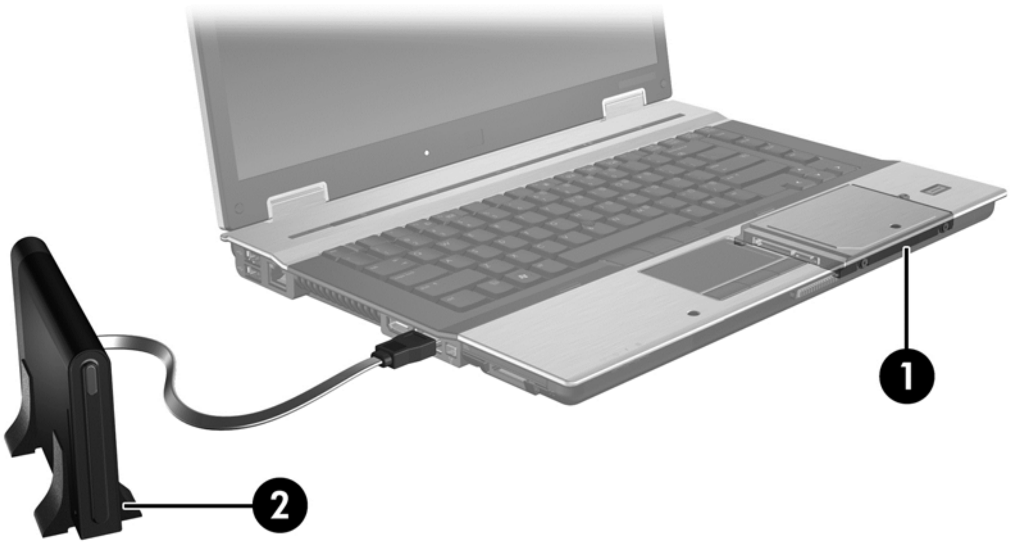
HP SATA ドライブ オプション キット

HP では、RAID の移行をサポートするために、コンピューター本体のアップグレード ベイおよびドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイ用の SATA ドライブ オプション キットを提供しています。最適な RAID パフォーマンスを実現するには、両方のドライブを同じ速度にすることをおすすめします。ただし、サポートされる HP 製ビジネス向けコンピューターでは、RAID ボリューム内で異なる速度のドライブを使用することも可能です。

セカンダリ（リカバリ）ドライブの容量がプライマリ ドライブの容量と等しいかそれ以上である場合に限り、RAID 移行で異なる容量のドライブも使用できます。たとえば、プライマリ ドライブが 200 GB の場合、RAID ボリュームを作成するには、アップグレード ベイには最低 200 GB のドライブが必要です。セカンダリ ドライブの容量がプライマリ ドライブの容量より大きい場合、セカンダリ（または 3 番目の）ドライブの超過分の容量にはアクセスできません。たとえば、プライマリ ドライブが 160 GB で、セカンダリ ドライブが 250 GB の場合、セカンダリ ドライブの 160 GB のみ RAID 構成で使用できます。最適な状態で使用するためには、両方のドライブを同じ容量にすることをおすすめします。

eSATA ハードドライブ（一部のモデルのみ）

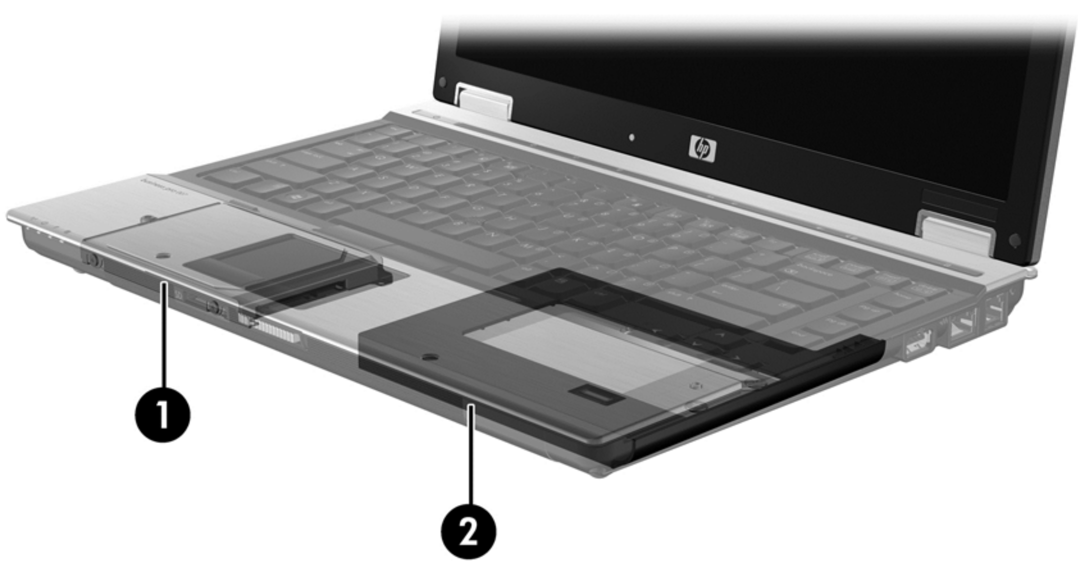
外付け SATA とも呼ばれる eSATA は、SATA ドライブのデータ転送速度を、通常の USB 2.0 インターフェイス経由の場合に比べて最大 6 倍にする外付けインターフェイスです。下の図は、Recovery 構成をサポートする、メイン ハードドライブ（**1**）および eSATA コネクタ（一部のモデルのみ）に接続した eSATA ドライブ（**2**）を搭載したコンピューターです。eSATA ドライブの容量については、コンピューター本体のアップグレード ベイに装着するセカンダリ ドライブの容量に関する説明を参照してください。



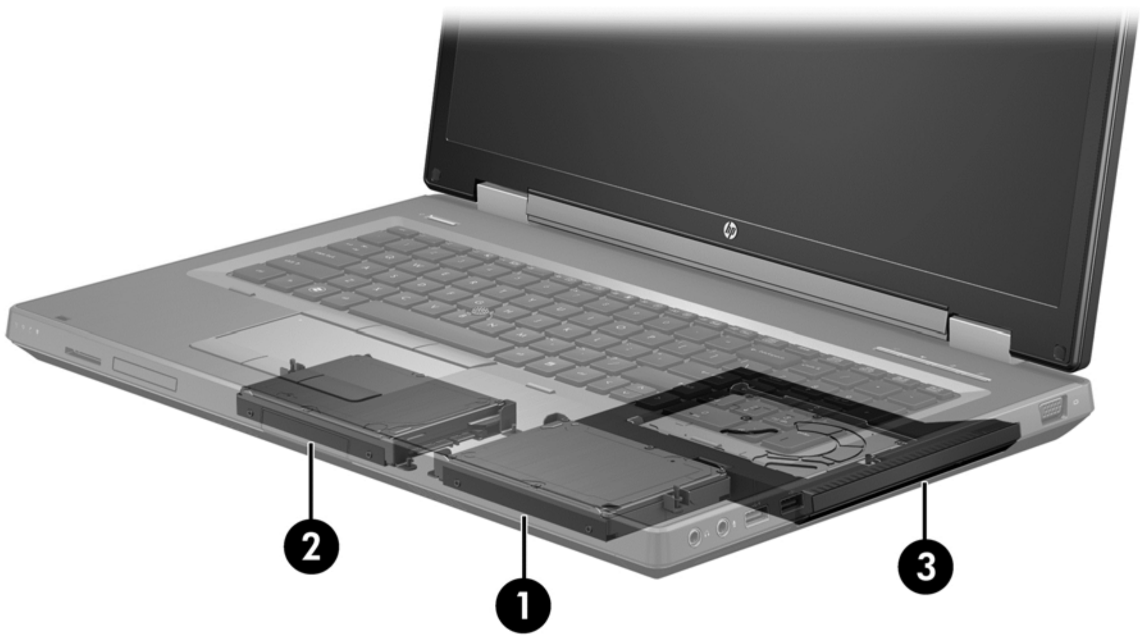
HP 製ビジネス向けコンピューター

一部の HP 製ビジネス向けコンピューターでは、インテル® ラピッド・ストレージ・テクノロジー ソフトウェア（v10 以降）およびアップグレード ベイのセカンダリ SATA ドライブを使用した RAID がサポートされています。

下の図は、RAID 0、RAID 1、および Recovery 構成をサポートする、メイン ハードドライブ（**1**）およびアップグレード ベイに取り付けられたセカンダリ ハードドライブ（**2**）を搭載したコンピューターです。



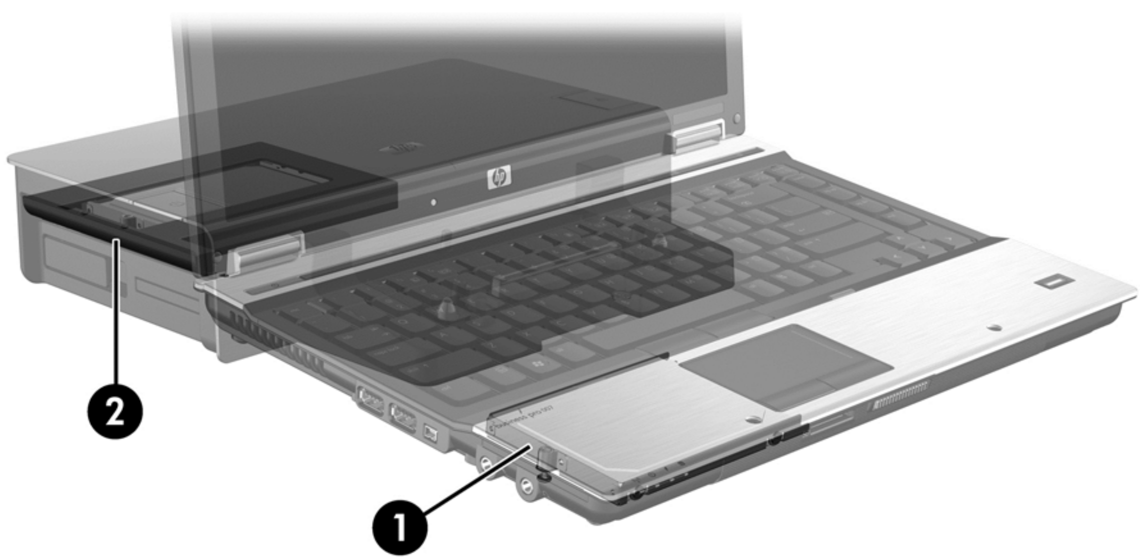
下の図は、RAID 5 構成をサポートする、メイン ハードドライブ（**1**）、セカンダリ ハードドライブ（**2**）、およびアップグレード ベイに 3 番目のドライブ（**3**）を搭載したコンピューターです。



HP アドバンスド ドッキング ステーション

Recovery では、ドッキング ステーションへのコンピューターのドッキングおよびドッキング解除がサポートされます。これは、コンピューター本体のメイン ハードドライブ（**1**）と HP アドバンスド ドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイに取り付けられたオプションのハードドライブ（**2**）とのミラーリングを実装する場合に使用できます。

下の図は、Recovery 構成をサポートする、メイン ハードドライブ（1）を搭載し、SATA スワップ可能ベイにリカバリ ハードドライブ（2）を取り付けた HP アドバンスド ドッキング ステーションに接続したコンピューターです。



4　インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー

インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジーは、以下の Recovery 機能をサポートします。

Advanced Host Controller Interface

AHCI（Advanced Host Controller Interface）は Native Command Queuing やホット プラグ機能などの高度な SATA 機能をストレージ ドライバーで可能にする仕様です。これらの機能を適用するには、[Computer Setup]（BIOS）で AHCI を有効にする必要があります（14 ページの「[Computer Setup]（BIOS）（f10）による RAID の有効化」を参照してください）。AHCI は、サポートされる HP 製ビジネス向けコンピューターでは、初期設定で有効に設定されています。

Native Command Queuing

読み取り/書き込みドライブ ヘッドは、書き込み要求が受信された順番に、データを同心円（トラック）状にハードドライブ プラッタに書き込みます。プラッタに書き込まれたときと同じ順番でアプリケーションがデータを要求することはほとんどないため、もし、ドライブ ヘッドが、ハードドライブが受け取った読み取り要求とまったく同じ順番でデータを探さなければならない場合、長い遅延（レイテンシ）が発生します。NCQ（Native Command Queuing）では、パフォーマンスを向上させるために、SATA ハードドライブが複数コマンドを受け取り、実行順序を変更することを可能にします。これは、移動時間と機械の摩耗を最小限にするために、エレベーターがフロアからの要求を効率良く並べ替える方法に似ています。同様に、NCQ は、複数の実行待ち読み取り/書き込み要求を実行するために必要とされるレイテンシおよび不必要なドライブ ヘッドの動きを削減することにより、パフォーマンスおよび信頼性を向上させます。NCQ は、[Computer Setup]（BIOS）、SATA コントローラー、およびコントローラー ドライバーでサポートされている必要があります。

ホット プラグ機能

ホット プラグ機能によって、コンピューターの実行中でも SATA リカバリ ハードドライブの着脱が可能です。ホット プラグ機能は、リカバリ ハードドライブが eSATA コネクタに接続されている場合およびドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイに取り付けられている場合にサポートされます。たとえば、一時的にオプティカル ドライブをベイに挿入する必要がある場合、コンピューターの実行中でもドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイのリカバリ ハードドライブを取り外せます。ホット プラグ機能により、コンピューターをいつでもドッキングしたりドッキング解除したりすることもできます。

インテル スマート・レスポンス・テクノロジー（SRT）（一部のモデルのみ）

注記： インテル スマート・レスポンス・テクノロジーでは、[Computer Setup]（BIOS）で SATA コントローラーが RAID モードに設定されている必要があります。通常、SRT は工場出荷時にすでに有効に設定され、RAID モードになっているため、ユーザーが設定を追加変更する必要はありません。

インテル スマート・レスポンス・テクノロジー（SRT）は、コンピューターのシステム パフォーマンスを大幅に向上させるインテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー（RST）のキャッシュ機能です。SRT を使用すると、SSD mSATA モジュールを搭載したコンピューター システムで、そのモジュールをハードドライブとシステム メモリの間のキャッシュ メモリとして設定できます。この設定には、ハードドライブ（または RAID ボリューム）を使用してストレージ容量を最大限に高めると同時に、システム パフォーマンスも向上するという利点があります。

注記： インテル スマート・レスポンス・テクノロジーのキャッシュ機能は、単一のドライブ文字を使用するソリューションとして実装されます。キャッシュとして使用する SSD デバイスのためにドライブ文字を追加する必要はありません。通常、SRT は工場出荷時に有効に設定されているため、追加のユーザー設定は必要ありません。SSD ドライブおよび SED ドライブで使用する場合、SRT はサポートされません。

注記： RAID ボリュームを設定するためにハードドライブを追加する場合は、一時的に SRT を無効にする必要があります。SRT が有効な場合、RAID ボリューム（RAID 0、RAID 1 など）を作成することはできません。SRT を無効にしてから任意の RAID ボリュームを作成してください。一時的に SRT を無効にした後は、SRT を有効に設定しなおす必要があります。ソフトウェア イメージを再インストールする予定の場合は、最初に SRT を無効にする必要があります。オペレーティング システムおよび関連するソフトウェアを再インストールする前に、**[Set to Available]**（利用可能に設定する）を選択する必要があります。

SRT を一時的に無効にするには、以下の操作を行います。

1. スタート画面で「`Intel`」と入力して[**Intel Rapid Storage Technology**]（インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー）を選択します。
2. [**Acceleration**]（アクセラレータ）リンク→[**Disable Acceleration**]（アクセラレータの無効化）リンクの順にクリックします。
3. [**Disable Acceleration**]を選択します。
4. [**Reset to Available**]（利用可能に再設定する）リンクをクリックします。アクセラレータ モードへの切り替えが完了するまで待機します。

重要： RAID のモードを変更する場合は、SRT を一時的に無効にする必要があります。変更を行ってから、再度 SRT を有効にします。この機能を一時的に無効にしないと、RAID ボリュームの作成または変更ができません。

注記： HP は自己暗号化ドライブ（SED）での SRT をサポートしていません。

SRT を有効にするには、以下の操作を行います。

1. [**スタート**]→[**すべてのプログラム**]→[**Intel**]→[**Rapid Storage Technology**]の順に選択します。
2. [**Accelerate**]（アクセラレータ）アイコン→**[Select device]**（デバイスの選択）の順にクリックします。

3. キャッシュ メモリに割り当てる SSD のサイズを選択します。

注記： 最大サイズを使用することをおすすめします。SSD 上の残りの領域には、シンプルな単一のデータ ディスクとしてデータを保存できます。

4. 高速化させるハードドライブ（または RAID ボリューム）を選択します。

注記： システム ボリュームまたはシステム ディスクを高速化させて、パフォーマンスを最大化することを強くおすすめします。

5. アクセラレータ モードを選択してから、[**OK**]をクリックします。推奨設定は、入出力のパフォーマンスが最適化されている[**Maximized**]（最大化）モードです。

   ページが更新され、アクセラレータ ビューに新しいアクセラレータ設定が表示されます。

注記： ハードドライブを交換したり、ハードドライブのイメージを書き換えたりする場合は、事前に SRT を無効にする必要があります。

注記： ハードドライブを交換したり、ハードドライブのイメージを書き換えたりする場合は、キャッシュを消去して、キャッシュ メモリ内に保存されている情報とのデータ競合が発生しないようにします。キャッシュを消去するには、スタート画面で「`Intel`」と入力して[**Intel Rapid Storage Technology**]を選択します。次に、[Acceleration]（アクセラレータ）リンク→[**Disable Acceleration**]（アクセラレータの無効化）→[**Reset to Available**]（利用可能に再設定する）リンクの順にクリックして、キャッシュを消去します。

[Computer Setup]（BIOS）で SATA モードを設定するには、以下の操作を行います。

1. コンピューターを起動または再起動し、画面の左下隅に[Press the ESC key for Startup Menu]というメッセージが表示されている間に esc キーを押します。
2. f10 キーを押して、[Computer Setup]（BIOS）を起動します。
3. ポインティング デバイスまたは矢印キーを使用して[**System Configuration**]（システム コンフィギュレーション）→[**Device Configurations**]（デバイス設定）の順に選択します。
4. [**SATA Device Mode**]（SATA デバイス モード）で値を[**RAID**]（RAID）に変更します。
5. 矢印キーを使用して[**File**]（ファイル）→[**Save Changes and Exit**]（変更を保存して終了）の順に選択し、enter キーを押します。

インテル スマート・レスポンス・テクノロジーについて詳しくは、http://www.intel.com/jp/support/chipsets/sb/cs-032826.htm を参照してください。

インテル ラピッド・リカバリー・テクノロジー

インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジーは、以下の Recovery 機能をサポートします。

ミラーリングの更新ポリシー

Recovery では、ミラーリング ハードドライブの更新を連続的に行うか、または要求時にだけ行うかを選択できます。連続更新ポリシーを使用する場合、プライマリ ドライブのデータは、両方のドライブがシステムに接続されている限り、ミラー ドライブに同時にコピーされ続けます。ドッキング ステーションのリカバリ ドライブを使用中にコンピューターのドッキングを解除した場合、メイン ハードドライブのすべての新しいまたは更新されたデータは、ノートブックが再びドッキングされたときに自動的にリカバリ ハードドライブにコピーされます。このポリシーでは、ノートブックのドッキング解除によって中断されて未完了になったミラーリング処理を完了させることもできます。

要求に応じて更新するポリシーを使用する場合、Recovery で［**Update Recovery Volume**］（リカバリ ボリュームの更新）を選択して要求したときにのみ、メイン ハードドライブのデータがミラー ハードドライブにコピーされます。要求を行うと、メイン ハードドライブの新しいまたは更新されたファイルのみがミラー ハードドライブにコピーされます。メイン ハードドライブのファイルが壊れている場合、要求時更新ポリシーでは、ミラー ハードドライブの更新を行う前に、ミラー ハードドライブの対応するファイルからの復元を可能にします。また、要求時更新ポリシーでは、メイン ハードドライブがウィルスからの攻撃を受けた場合、攻撃後にミラー ハードドライブのデータを更新しなければ、ミラー ハードドライブのデータを守ることもできます。

注記：　［**Modify Volume Update Policy**］（ボリューム更新ポリシーの変更）を右クリックすることで、ミラーリングの更新ポリシーをいつでも変更できます。

自動ハードドライブ切り替えおよび迅速な復元機能

メイン ハードドライブに障害が発生した場合、Recovery はユーザーの介入なしに自動的にミラーされたドライブに切り替えます。ユーザーに対しては、メイン ハードドライブ障害を通知するメッセージを表示します。メイン ハードドライブに障害が発生している間、コンピューターはミラーされたハードドライブからブートできます。新しいメイン ハードドライブが取り付けられ、コンピューターがブートされると、Recovery の迅速な復元機能によって、ミラーリングされたデータすべてがメイン ハードドライブにコピーされます。

注記：　要求時更新ポリシーを適用しているときに、メイン ハードドライブに障害が発生したりメイン ハードドライブのファイルが破損したりした場合、ミラーリングされていないデータはすべて消失します。

RAID から非 RAID への簡素化された移行

28 ページの「RAID ドライブの非 RAID への再設定」の説明に沿って、RAID 1 または Recovery ボリュームから、2 つの非 RAID ハードドライブに移行（「アレイの破壊」と呼ばれます）できます。

RAID 1 から Recovery への移行もサポートされています。ただし、RAID 0 から RAID 1 への移行および RAID 0 から非 RAID メイン ハードドライブへの移行はサポートされていません。

5　RAID ボリュームのセットアップ

注記：　お使いのシステムにインテル スマート・レスポンス・テクノロジーが搭載されている場合は、RAID ボリュームを設定する前に10 ページの「インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー 」を参照してください。

以下の説明では、サポートされるハードドライブがコンピューター本体のアップグレード ベイ、ドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイ、またはコンピューター本体の eSATA コネクタに取り付けられていると仮定しています（7 ページの「サポートされるデバイス」を参照してください）。

基本的な RAID 移行の手順は、以下の通りです。

- [Computer Setup]（BIOS）で RAID を有効にします。
- [Intel Rapid Storage Technology Console]を使用して RAID 移行を開始します。

注意：　以下の手順を開始する前に、コンピューターが外部電源に接続されていることを確認してください。RAID 移行中に電源が切れると、データが消失する場合があります。

[Computer Setup]（BIOS）（f10）による RAID の有効化

注記：　以下の手順では、コンピューターの出荷時にインストールされていたハードドライブ イメージを使用していると仮定しています。コンピューターに別のイメージがインストールされている場合、まず RAID を[Computer Setup]（BIOS）（f10）で有効にする必要があります。次に、オペレーティング システムおよびインテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー ドライバーを含むすべての必要なドライバーをインストールします。次に、16 ページの「RAID 移行の開始」の手順に沿って操作します。RAID ボリュームは、メイン ハードドライブと内蔵のセカンダリ ハードドライブの間にまず作成されます。RAID ボリュームをメイン ハードドライブと外付けのセカンダリ ハードドライブの間に作成することはできません。RAID ボリュームを 2 つの外付けハードドライブの間に作成することは可能ですが、利点はほとんどありません。

1. コンピューターの電源を入れるか再起動します。
2. コンピューターが起動したらすぐに、f10 キーを押します。

   注記：　f10 キーを押すタイミングがずれてしまった場合は、コンピューターを再起動し、再び f10 キーを押してユーティリティにアクセスする必要があります。

3. [Computer Setup]（BIOS）で、[**System Configuration**]（システム コンフィギュレーション）→[**Device Configurations**]（デバイス構成）の順に選択します。



4. [Device Configurations]ウィンドウで、[**SATA Device Mode**]（SATA デバイス モード）の下の[**RAID**]（RAID）を選択します。[**Confirm**]（確認）をクリックします。次のメッセージが表示されます。[Changing this setting may require reinstallation of your operating system. Are you sure you want to proceed?]（この設定を変更するにはオペレーティング システムの再インストールが必要な場合があります。続行しますか?）

注記： コンピューターの出荷時にインストールされていたハードドライブ イメージには、オペレーティング システムを再インストールしないで AHCI モードと RAID モードを切り替えられるドライバーが含まれています。別のハードドライブ イメージを使用している場合は、オペレーティング システムの再インストールが必要な場合があります。

注記： [SATA Device Mode]の下には、[Ctrl I Prompt]（[ctrl]＋[i]プロンプト）チェック ボックスがあります。このボックスにチェックを入れると、コンピューターの起動時に[Intel option ROM]画面が表示されます。



5. ［**File**］（ファイル）→［**Save Changes and Exit**］（変更を保存して終了）の順に選択します。［**Yes**］（はい）をクリックして変更を保存します。変更を適用しない場合は、［**Ignore Changes and Exit**］（変更を無視して終了）を選択します。



注意： CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）の損傷を防ぐため、[Computer Setup]（f10）での変更が ROM に保存されている最中に、コンピューターの電源を切らないでください。[Computer Setup]（f10）の終了後にのみ、安全にコンピューターの電源を切ることができます。

6. オペレーティング システムの起動後、RAID 移行手順を開始できます。

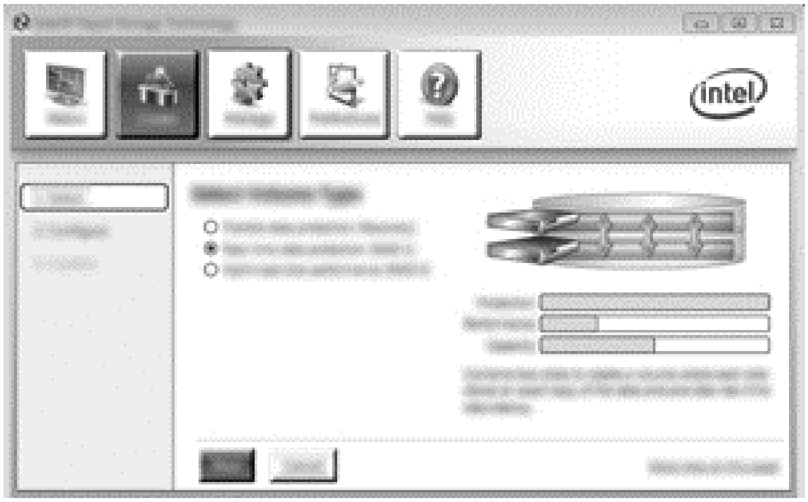
RAID 移行の開始

▲ [Intel Rapid Storage Technology Console]を開きます。スタート画面で「Intel」と入力して［**Intel Rapid Storage Technology**］を選択します。画面の説明に沿って操作します。

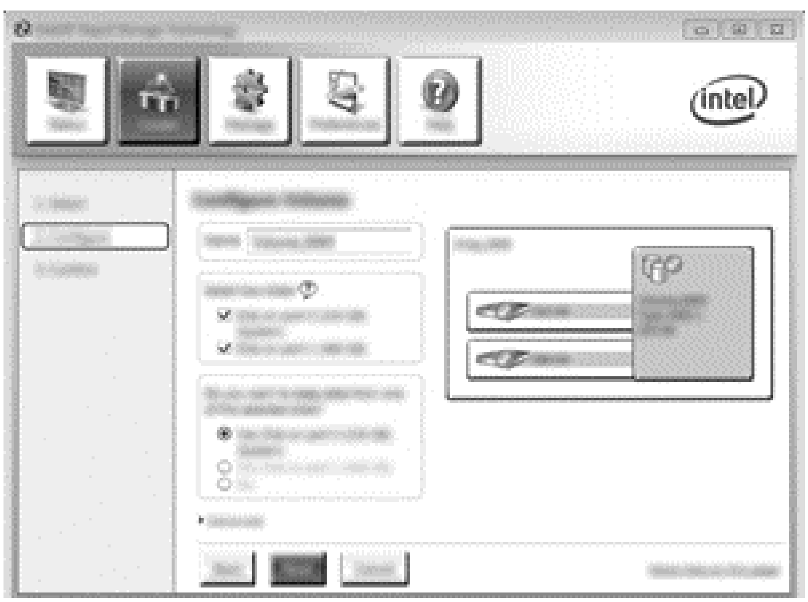


RAID 1 への移行

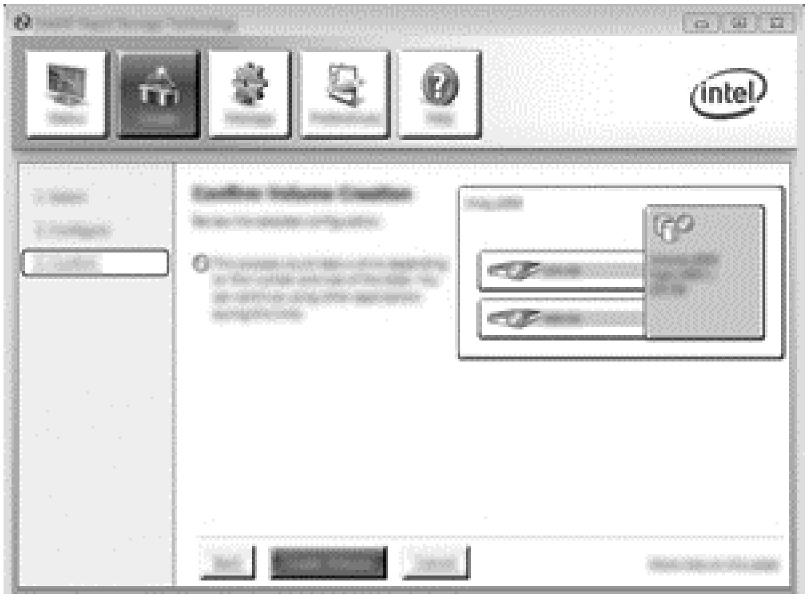
1. ［**Create**］（作成）→［**Real-time data protection (RAID 1)**］（リアルタイムデータ保護（RAID 1））の順にクリックしてから、［**Next**］（次へ）をクリックします。



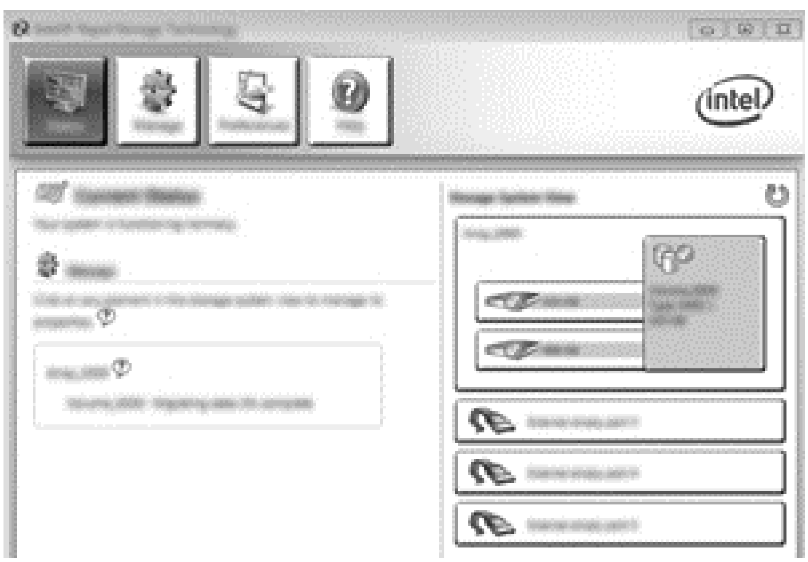
2. ボリューム名を作成（または自動的に付けられる名前を使用）し、RAID 1 アレイに使用する 2 つのハードドライブを選択してから、［**Next**］をクリックします。



3. ［**Create Volume**］（ボリュームの作成）をクリックして、移行プロセスを開始します。



4. ［**Create Volume**］ボタンをクリックすると、アレイが作成されたことを知らせるメッセージが表示されます。［**OK**］ボタンをクリックします。アレイの移行はバックグラウンドで引き続き実行されます。移行が実行されている間、コンピューターを通常どおり使用できます。



5. アレイの移行の完了が通知されたら、開いているすべてのプログラムを閉じてから、コンピューターを再起動します。

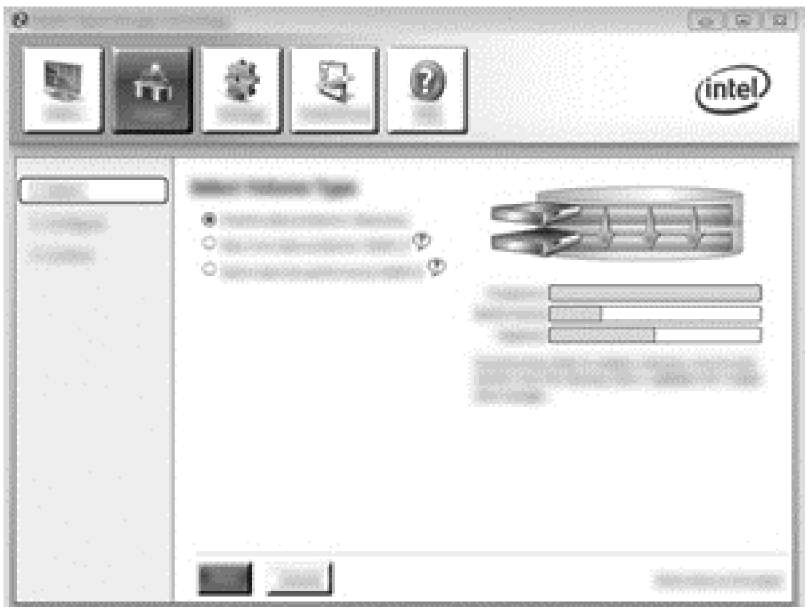
6. コンピューターが起動すると、オペレーティング システムは新しく作成されたアレイを検出し、再起動するように要求します。コンピューターの再起動を求めるメッセージが表示されたら、コンピューターを再起動します。最後の再起動が完了すると、RAID 移行が完了します。

フレキシブルなデータ保護（Recovery）への移行

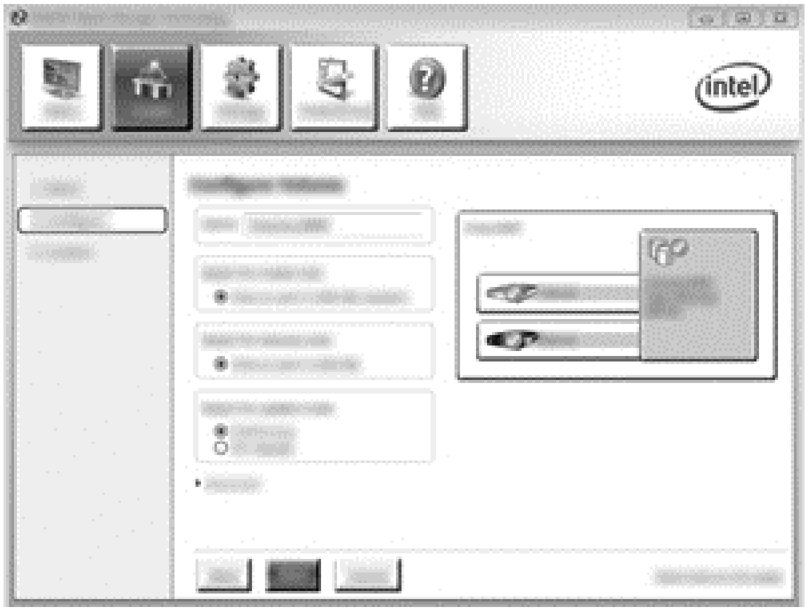
Recovery では、メイン ドライブからリカバリ ドライブへのデータのコピーの方法をより詳しく制御できます。セカンダリ ハードドライブが HP アドバンスド ドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイに装着されている場合またはコンピューター本体の eSATA コネクタ（一部のモデルのみ）に接続されている場合、選択可能な RAID オプションは Recovery だけです。

注記： 一部のモデルでは、ドッキング ステーションの eSATA コネクタを使用してフレキシブルなデータ保護を利用することはできません。ドッキング ステーションの eSATA コネクタでフレキシブルなデータ保護を利用できないモデルでは、ノートブック コンピューターの eSATA コネクタを使用して接続してください。

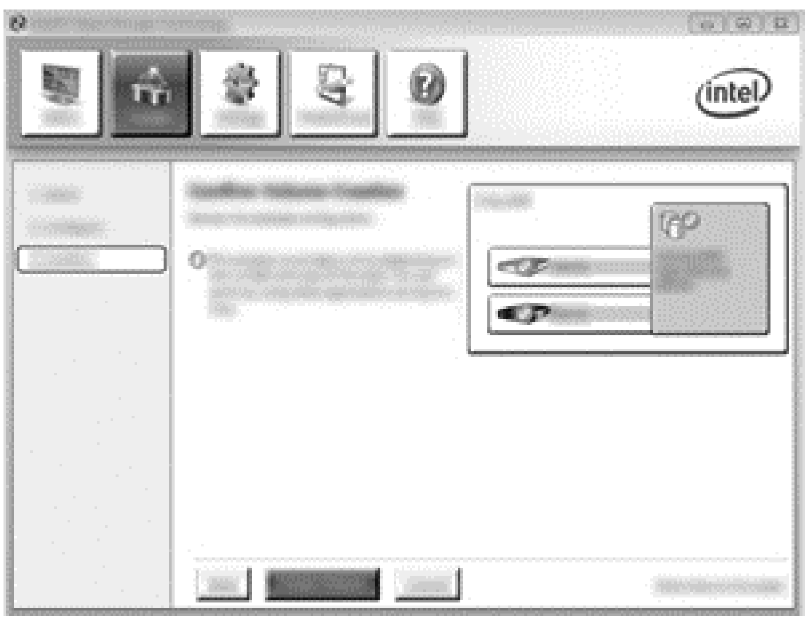
1. ［**Create**］（作成）→［**Flexible data protection (Recovery)**］（フレキシブルなデータ保護（Recovery））の順にクリックしてから、［**Next**］（次へ）をクリックします。



2. ボリューム名を作成します（または自動的に付けられる名前を使用します）。Recovery アレイに使用する 2 つのハードドライブはすでに選択されています。[**Next**]をクリックします。



3. ［**Create Volume**］（ボリュームの作成）をクリックして、移行プロセスを開始します。



4. [**Create Volume**]ボタンをクリックすると、アレイが作成されたことを知らせるメッセージが表示されます。[**OK**]ボタンをクリックします。アレイの移行はバックグラウンドで引き続き実行されます。移行が実行されている間は、コンピューターを通常どおり使用できます。



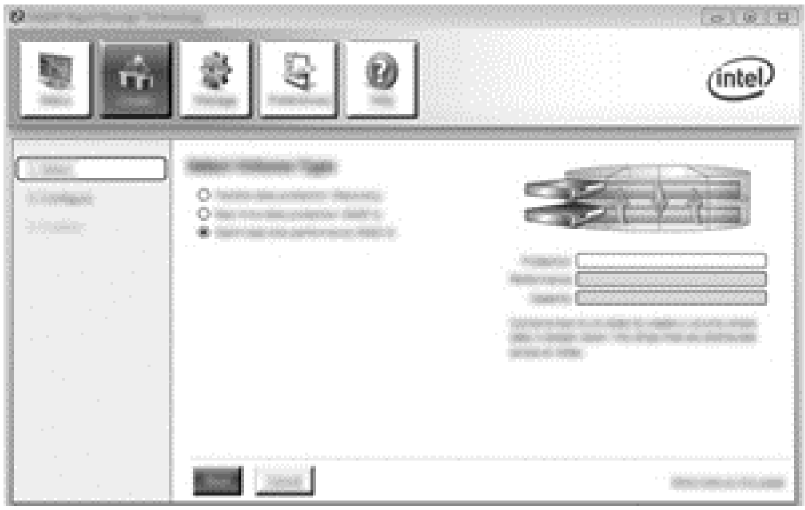
5. アレイの移行の完了が通知されたら、開いているすべてのプログラムを閉じてから、コンピューターを再起動します。コンピューターが再起動すると、オペレーティング システムは新しく作成されたアレイを検出し、もう一度再起動するように要求します。コンピューターの再起動を求めるメッセージが表示されたら、コンピューターを再起動します。最後の再起動が完了すると、RAID 移行が完了します。

注記： RAID の再構築中に、インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジーの画面で、使用できるストレージ領域が 0 GB と表示される場合があります。ただし、再構築処理が完了すると、RAID ボリュームのストレージ領域の容量は元の状態に戻ります。ハードドライブのサイズによっては、再構築処理に数時間かかる場合があります。

RAID 0 への移行

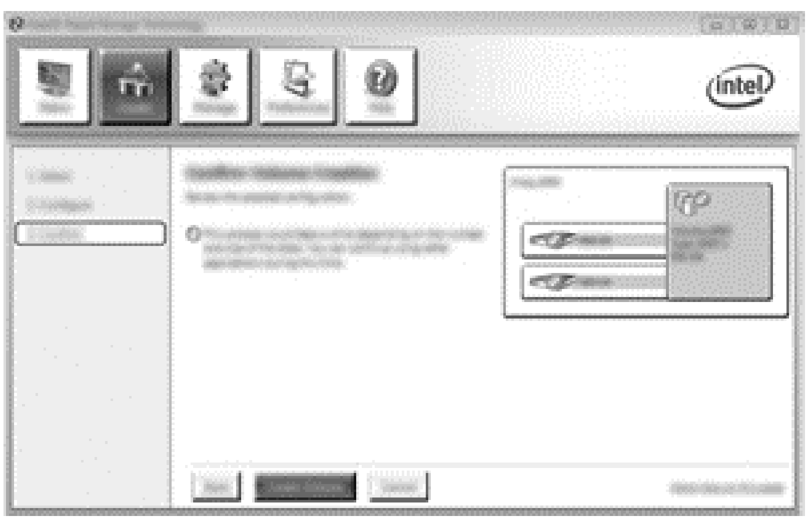
注記： HP 提供のイメージを使用する場合、RAID 0 に移行するには、追加の外付け USB ハードドライブへのデータのコピーなど、追加の手順を実行する必要があります。操作を開始する前に、RAID 0 移行手順全体をお読みください。

1. ［**Create**］（作成）→［**Optimized disk performance**］（最適化されたディスク パフォーマンス）の順にクリックしてから、［**Next**］（次へ）をクリックします。



2. ボリューム名を作成（または自動的に付けられる名前を使用）し、RAID 0 アレイに使用する 2 つの HDD を選択してから、［**Next**］をクリックします。

3. ［**Create Volume**］（ボリュームの作成）をクリックして、移行プロセスを開始します。



4. アレイが作成されたことを通知するメッセージが表示されます。[**OK**]ボタンをクリックします。

注記： アレイの移行はバックグラウンドで引き続き実行されます。移行が実行されている間、コンピューターを通常どおり使用できます。



5. アレイの移行の完了が通知されたら、開いているすべてのプログラムを閉じてから、コンピューターを再起動します。コンピューターを再起動すると、オペレーティング システムは新しく作成されたアレイを検出し、コンピューターをもう一度再起動するように要求します。

6. コンピューターをもう一度再起動すると、RAID 移行が完了します。

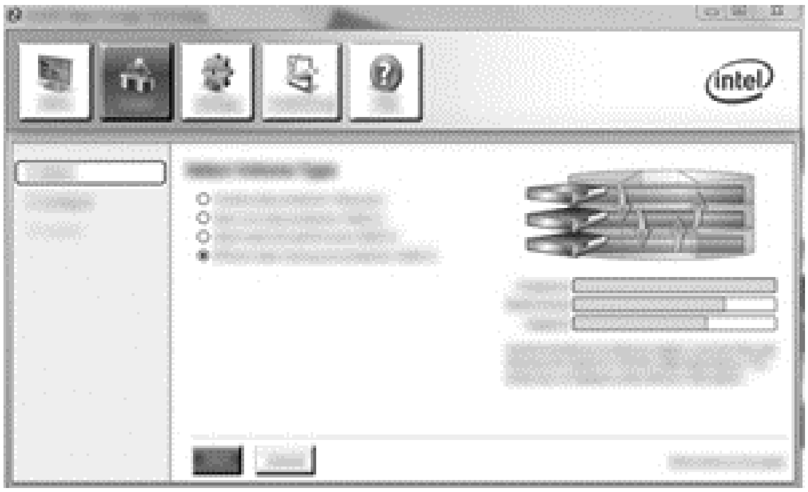
注記： RAID 0 ボリュームの全体の容量がコンソールに表示されますが、セカンダリ ハードドライブを追加したことにより作成された追加分の容量は、システムに未割り当てとして表示されます。システムの再起動後、未割り当ての容量を割り当てる必要があります。Windows 8 には、単一の RAID 0 ボリュームを作成できる追加の機能がいくつか含まれています。

RAID 5 への移行（一部のモデルのみ）

注記： HP 提供のイメージを使用する場合、RAID 5 に移行するには、追加の外付け USB ハードドライブへのデータのコピーなど、追加の手順を実行する必要があります。操作を開始する前に、RAID 5 移行手順全体をお読みください。

注記： RAID 5 では、コンピューターに次の 3 つのハードドライブが必要です：メイン ハードドライブ、セカンダリ ハードドライブ、およびアップグレード ベイに装着されたハードドライブ

1. ［**Create**］（作成）→［**Efficient data hosting and protection (RAID 5)**］（効率的なデータ ホスティングおよびデータ保護（RAID 5））の順にクリックしてから、［**Next**］（次へ）をクリックします。



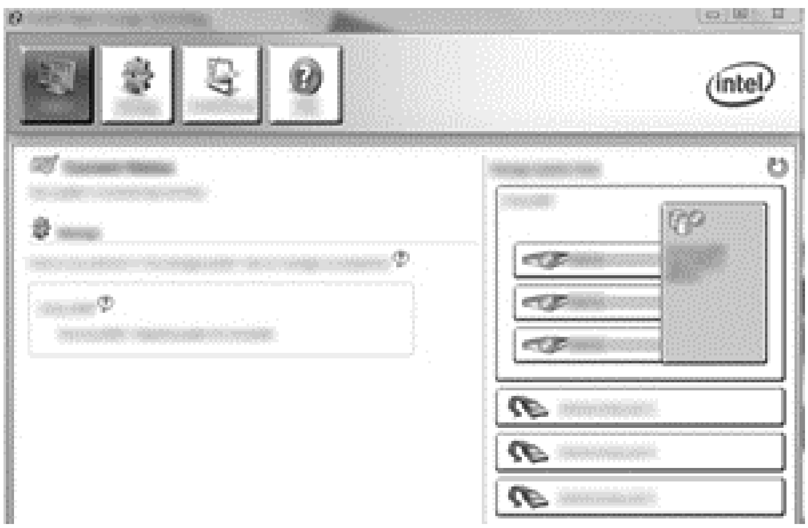
2. ボリューム名を作成（または自動的に付けられる名前を使用）して、RAID 5 アレイに使用する 3 つのハードドライブを選択してから、［**Next**］をクリックします。



3. ［**Create Volume**］（ボリュームの作成）をクリックして、移行プロセスを開始します。



4. ［**Create Volume**］を選択すると、アレイが作成されたことを知らせるメッセージが表示されます。［**OK**］ボタンをクリックします。アレイの移行はバックグラウンドで引き続き実行されます。移行が実行されている間、コンピューターを通常どおり使用できます。



5. アレイの移行の完了が通知されたら、開いているすべてのプログラムを閉じてから、コンピューターを再起動します。コンピューターを再起動すると、オペレーティング システムは新しく作成されたアレイを検出し、コンピューターをもう一度再起動するように要求します。

6. コンピューターをもう一度再起動すると、RAID 移行が完了します。

注記： RAID 5 ボリュームの全体の容量がコンソールに表示されますが、3 つのハードドライブを追加したことにより作成された追加分の容量は、システムに未割り当てとして表示されます。システムの再起動後、未割り当ての容量を割り当てる必要があります。Windows XP をお使いの場合は、この領域を別ボリュームとして作成してフォーマットすることが、オペレーティング システムから選択可能なただ 1 つのオプションです。Windows 8 には、単一の RAID 5 ボリュームを作成できる追加の機能がいくつか含まれています。

注記： RAID 5 ボリュームは複雑なため、コンピューターがハイバネーション状態になるまでの時間は他の操作を実行しているときより長くなります。ハイバネーション状態になったら、キャリングバッグやその他の場所に収納する前に、コンピューターのすべての動作が停止していることおよびすべてのランプが消灯していることを確認してください。

[Intel Rapid Storage Technology Recovery Console]機能の使用

[Recovery Console]で、リカバリ ハードドライブの更新を連続的に行うか、または要求時にだけ行うかを選択できます。初期設定の更新ポリシーは、連続更新です（13 ページの「ミラーリングの更新ポリシー」を参照してください）。更新ポリシーを要求時に変更するには、以下の操作を行います。

1. ［**Manage**］（管理）をクリックしてから、[Recovery Volume]（リカバリ ボリューム）をクリックして選択します。



2. 左側のパネルで、［**Advanced**］（詳細設定）リンクをクリックします。



3. 更新モードでは、現在の設定が表示されます。現在の設定を変更するには、[**Change Mode**]（モードの変更）リンクをクリックしてから[**Yes**]（はい）をクリックします。要求時更新ポリシーを使用している場合は、[**Update Data**]（更新データ）リンクを選択してリカバリ ボリュームを手動で更新できます。



4. [**Change Mode**]リンクを選択し、[**Yes**]をクリックすることで、いつでも連続更新モードに復元できます。

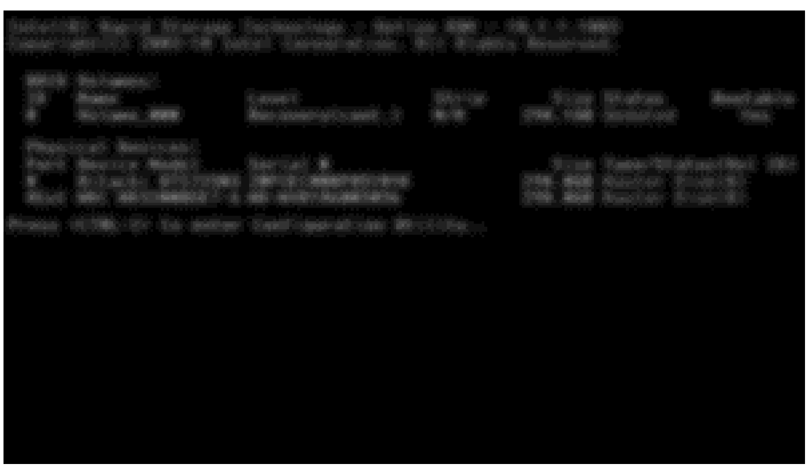
6　RAID ドライブの非 RAID への再設定

以下の手順に沿って操作し、Intel Option ROM にアクセスして両方のドライブを非 RAID ステータスに再設定することで、RAID 1 または Recovery ボリュームを 2 つの非 RAID ドライブに再設定できます。RAID リカバリ ドライブをコンピューター本体のアップグレード ベイからドッキング ステーションのベイに移動する必要がある場合は、両方のドライブを非 RAID 状態に再設定する必要があります。

注記： RAID 0 または RAID 5 ボリュームの容量はメイン ハードドライブの容量より大きい可能性があるため、RAID 0 または RAID 5 ボリュームは RAID 1 ボリュームや非 RAID メイン ハードドライブに移行できません。RAID 0 または RAID 5 ボリュームのメイン ハードドライブを非 RAID 状態に戻したい場合、まずすべてのデータを十分な容量のある外付けドライブにバック アップする必要があります。次に、以下の手順に沿って、RAID 0 または RAID 5 ドライブを非 RAID 状態に再設定します。手順を完了した後、プライマリ ドライブにオペレーティング システムを再インストールする必要があります。

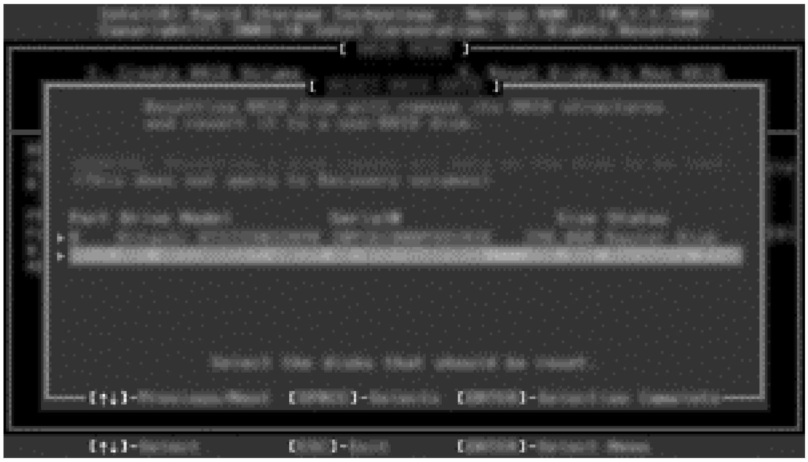
1. コンピューターの電源を入れるか再起動します。[Intel option ROM]画面が表示されたら、ctrl + I キーを押してコンフィギュレーション ユーティリティを起動します。

   注記： Windows 7 または Windows 8 オペレーティング システムを搭載したコンピューターでは、[Computer Setup]（BIOS）で Intel Option ROM（ctrl + I）機能を有効にする必要があります。Windows 8 オペレーティング システムを搭載したコンピューターでは、システム BIOS で UEFI ネイティブ モードから UEFI ハイブリッド モードに切り替える必要もあります。

2. メイン メニューで、上矢印キーや下矢印キーを使用して［**3. Reset Disks to Non-RAID**］（3. 非 RAID へのディスクの再設定）を選択して、enter キーを押します。[Reset RAID Data]（RAID データのリセット）ウィンドウが表示されます。

3. スペース バーを押して、最初のドライブを選択してから、下矢印キーとスペース バーを押して2 番目のドライブを選択します。



4. enter キーを押してから y キーを押して選択を確認します。

注記： RAID 環境に問題が検出されると、起動時に[Option ROM]メニューが自動的に表示されます。 問題が解決した後は、[Computer Setup]（BIOS）メニュー内から選択した場合にのみ[Option ROM]メニューが表示されます。

5. 下矢印キーを使用して[**Exit**]（終了）を選択し、enter キーと y キーを押してシステムを起動します。

7 よく寄せられる質問

複数の RAID ボリュームをコンピューターにインストールできますか

いいえ、コンピューターには 1 つの RAID ボリュームのみ可能です。

RAID は、単一の RAID ボリュームで RAID 0 と RAID 1 の両方をサポートしますか

いいえ。

リカバリ ハードドライブがドッキング ステーションの SATA スワップ可能ベイにある場合、コンピューターのドッキングを解除できますか

はい。「連続更新」ポリシーが選択されている場合、コンピューターが再ドッキングされたときに、データが自動的にドッキング ステーションのリカバリ ドライブにコピーされます。「要求時に更新」ポリシーが選択されている場合、コンピューターの再ドッキング時には、通常の手順に沿ってデータをリカバリ ハードドライブにコピーする必要があります。

SRT を AHCI モードで有効にできますか

いいえ。インテル スマート・レスポンス・テクノロジーでは、SATA モードを RAID モードに設定して、システムのパフォーマンスを強化する必要があります。最初に SRT を無効にしてから、**[Set to Available]**（利用可能に設定する）を選択してコンピューターを AHCI モードで起動します。

ストレージ コントローラーが RAID モード（[Computer Setup]（f10））の場合に、起動中にシステムに接続できるハードドライブの最大数はいくつですか

ストレージ コントローラーが AHCI モードの場合は、この制限は適用されません。ストレージ コントローラーが RAID モードに変更されると、起動中は 3 つのハードドライブのみが本体に接続可能となります。ノートブック コンピューターの起動後、追加のハードドライブを接続できます。これは、接続されている USB ハードドライブには適用されません。

索引